

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

_____ Р. Ҳақимов
2020 йил “__” _____

“КЕЛИШИЛДИ”

Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги

_____ 2020 йил “__” _____

Рўйхатга олинди: № БД-5340200-2.03

2020 йил “__” _____

ҚУРИЛИШ МЕХАНИКАСИ
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000	– Ишлаб чиқариш – техник соҳа
	600000	– Хизматлар соҳаси
Таълим соҳаси:	310000	– Муҳандислик иши
	320000	– Ишлаб чиқариш технологиялари
	340000	– Архитектура ва қурилиш
	630000	– Атроф-муҳит муҳофазаси
Таълим йўналишлари:	5310900	– Метрология, стандартлаштириш ва маҳсулот сифати менежменти (<i>қурилиш</i>)
	5320100	– Материалшунослик ва янги материаллар технологияси (<i>қурилиш</i>)
	5340100	– Архитектура (<i>турлари бўйича</i>)
	5340200	– Бино ва иншоотлар қурилиши (<i>саноат ва фуқаро бинолари</i>)
	5340201	– Бино ва иншоотлар қурилиши (<i>нефть-газни қайта ишлаш саноати объектлари</i>)
	5340300	– Шаҳар қурилиши ҳамда коммунал инфратузилмани ташкил этиш ва бошқариш
	5340400	– Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (<i>турлари бўйича</i>)
	5340500	– Қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш
	5340700	– Гидротехника қурилиши (<i>дарё иншоотлари ва гидроэлектростанциялар қурилиши</i>)
	5340900	– Қиймат инжиниринги ва кўчмас мулк экспертизаси
	5341200	– Сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалаштириш ва эксплуатацияси
	5341700	– Архитектура ёдгорликлари реконструкцияси ва реставрацияси
	5341800	– Деворбоп ва пардозбоп қурилиш материаллари технологияси
5630100	– Экология ва атроф-муҳит муҳофазаси (<i>қурилиш</i>)	

Тошкент-2020

Фан/модуль коди QM1203	Ўқув йили 2020-2021	Семестрлар 2-6	ECTS - Кредитлар 2с-4; 3с-5; 4с-5; 5с-4; 6с-4	
Фан/модуль тури Мажбурий	Таълим тили Ўзбек/рус		Ҳафтадаги дарс соатлари	
			2с-4; 3с-4; 4с-4; 5с-4; 6с-4	
1.	Фаннинг номи	Аудитория машғулоти (соат)	Мустақил таълим (соат)	Жами юклама (соат)
		Қурилиш механикаси	300	360
2.	<p>I. Фаннинг мазмуни</p> <p>Фаннинг ўқитилишидан мақсад - талабаларга иншоот элементларида, конструкцияларида ҳосил бўладиган зўриқишлар ва деформацияларни аниқлаш усулларини, ҳамда мустаҳкамликка, биқирликка ва устиворликка мазкур конструкцияларни ҳисоблаш усуллари бўйича мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.</p> <p>Фаннинг вазифаси - талабаларда иншоотларни лойиҳалаш жараёнида асосий масалалардан бири ҳисобланган лойиҳа-конструкторлик ҳисоблари бўйича бошланғич кўникмалар ҳосил қилишдан иборат.</p> <p>II. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти)</p> <p>II.I. Фан таркибига қуйидаги мавзулар киради:</p> <p>1-мавзу. Назарий механика фанига кириш. Статиканинг асосий тушунчалари. Статика аксиомалари. Боғланишлар ва боғланиш реакция кучлари.</p> <p>2-мавзу. Кесишувчи кучлар системаси Кесишувчи кучлар системаси тенг таъсир этувчисини геометрик ва аналитик усулда аниқлаш. Кесишувчи кучлар системаси мувозанати шартларининг геометрик ва аналитик усулда ифодаланиши.</p> <p>3-мавзу. Кучнинг нуқтага нисбатан моменти. Жуфт куч Кучнинг нуқтага нисбатан моменти. Жуфт куч ва жуфт куч моменти. Бир текисликда жойлашган жуфтларни қўшиш. Жуфтлар системасининг мувозанат шартлари.</p> <p>4-мавзу. Текисликда ихтиёрий жойлашган кучлар системаси. Кучни ўзига параллел қўчириш масаласи. Текисликдаги кучлар системаини бир марказга келтириш. Текисликдаги кучлар системасининг бош вектори ва бош моменти. Текисликдаги кучлар системаси мувозанат шартлари.</p> <p>5-мавзу. Фазода ихтиёрий жойлашган кучлар системаси Кучнинг нуқтага нисбатан момент вектори. Кучнинг ўққа нисбатан моменти. Фазовий кучлар системасини бир марказга келтириш. Фазода ихтиёрий жойлашган кучлар системаси мувозанат шартлари.</p>			

6-мавзу. Параллел кучлар маркази. Қаттиқ жисмнинг оғирлик маркази.

Параллел кучлар маркази ва унинг радиус вектори ҳамда координаталарини аниқлаш. Қаттиқ жисмнинг оғирлик маркази. Жисмнинг оғирлик маркази ҳолатини аниқлаш усуллари.

7-мавзу. Кинематикага кириш. Нуқта кинематикаси.

Кинематиканинг асосий тушунчалари, моддий нуқта ҳаракатининг берилиш усуллари. Ҳаракати вектор усулида берилган нуқтанинг тезлик ва тезланиш. Ҳаракати координаталар ва табиий усулида берилган нуқтанинг тезлиги ва тезланиши.

8-мавзу. Қаттиқ жисмнинг энг содда ҳаракатлари

Қаттиқ жисмнинг илгарилама ва кўзгалмас ўқ атрофида айланма ҳаракати. Жисмнинг бурчак тезлиги ва бурчак тезланиши ҳамда уларни вектор тарзида ифодалаш. Кўзгалмас ўқ атрофида айланувчи жисм нуқтасининг тезлиги ва тезланиши.

9-мавзу. Қаттиқ жисмнинг текис параллел ҳаракати

Текис параллел ҳаракат тенгламаси. Тезликлар оний маркази ва ундан фойдаланиб текис шакл нуқтасининг тезлигини аниқлаш. Текис шакл нуқтасининг тезланиши. Тезланишларнинг оний маркази.

10-мавзу. Нуқтанинг мураккаб ҳаракати

Нуқтанинг нисбий, кўчирма ва абсоют ҳаракатлари. Нуқтанинг мураккаб ҳаракатида тезликларни қўшиш теоремаси. Мураккаб ҳаракатдаги нуқтанинг тезланишларини қўшиш теоремаси. Кориолис тезланиши.

11-мавзу. Динамикага кириш. Динамиканинг асосий қонунлари

Динамиканинг асосий қонунлари. Моддий нуқта ҳаракатининг дифференциал тенгламалари. Моддий нуқта динамикасининг икки асосий масаласи.

12-мавзу. Моддий нуқтанинг тўғри чизикли тебранма ҳаракати.

Моддий нуқтанинг эркин тебранма ҳаракати. Моддий нуқтанинг тезлигига пропорционал бўлган қаршилик кучи таъсирида нуқтанинг эркин тебранма ҳаракати. Моддий нуқтанинг мажбурий тебранма ҳаракати.

13-мавзу. Нуқта динамикасининг умумий теоремалари

Моддий нуқта ҳаракат миқдори ва унинг ўзгариши ҳақидаги теорема. Моддий нуқта ҳаракат миқдори моментининг ўзгариши ҳақидаги теорема. Кучнинг иши, қувват ва моддий нуқтанинг кинетик энергияси.

14-мавзу. Механик система динамикасига кириш.

Механик системага таъсир этувчи кучларнинг таснифи. Механик системанинг массалар маркази ва унинг координаталари. Механик система инерция моментлари. Баъзи оддий шаклли жисмларнинг инерция моментларни ҳисоблаш.

15-мавзу. Механик система динамикасининг умумий теоремалари.

Механик система массалар марказининг ҳаракати ҳақидаги теорема. Система массалар маркази ҳаракатининг сақланиш қонуни. Механик система ҳаракат миқдорининг ўзгариши ҳақидаги теорема.

16-мавзу. Материаллар қаршилиги фанига кириш.

Асосий тушунчалар. Фаннинг мақсад ва вазифалари. Фан текширадиган масалалар. Фаннинг ривожланиш тарихи ва бошқа фанлар билан узвий боғлиқлиги. Иншоот элементларининг моделлари. Материаллар қаршилигида қабул қилинган асосий гипотеза ва чекланишлар.

17-мавзу. Текис кесим юзаларининг инерция моментлари.

Текис кесим юзаларининг статик моментлари. Текис кесимнинг оғирлик маркази. Текис кесим юзасининг қутб инерция моменти. Текис кесимнинг ўқ ва марказдан қочма инерция моментлари. Оддий кесимларнинг инерция моментлари.

18-мавзу. Бош инерция ўқлари ва бош инерция моментлари.

Текис кесим юзининг марказий ўққа параллел ўққа нисбатан инерция моменти. Координата ўқлари бурилганда инерция моментларининг ўзгариши. Бош инерция ўқлари ва бош инерция моментлари. Текис кесим юзаларининг инерция радиуслари.

19-мавзу. Ички кучларни аниқлаш.

Кесиш усули. Ички кучлар. Кучланишлар. Нормал, уринма ва тўла кучланишлар. Оддий деформация турлари.

20-мавзу. Чўзилиш ёки сиқилишда кучланиш ва деформация.

Стерженнинг кўндаланг кесимида вужудга келадиган зўриқиш кучлари. Бўйлама кучларни аниқлаш ва уларнинг эпюраларини чизиш. Стерженнинг кўндаланг кесимидаги кучланишлар. Бўйлама деформация. Гук қонуни.

21-мавзу. Кўндаланг деформация.

Стержен кўндаланг кесимининг кўндаланг деформацияси. Пуассон коэффициентини. Чўзилиш ёки сиқилишда потенциал энергия.

22-мавзу. Материалларнинг механик хусусиятларини тажрибада ўрганиш.

Материаллар ва уларни синаш услуби. Материалларни чўзилишга синаш. Чўзилиш диаграммаси. Материалларни сиқилишга синаш.

23-мавзу. Чўзилиш ёки сиқилишга ишлайдиган системаларни мустаҳкамликка ва бикирликка ҳисоблаш.

Рухсат этилган кучланиш. Эҳтиёт коэффициенти. Стерженнинг чўзилиш ёки сиқилишдаги мустаҳкамлик шарти. Стерженнинг чўзилиш ёки сиқилишдаги бикирлик шарти.

24-мавзу. Чўзилиш ёки сиқилишда стерженнинг хусусий оғирлигини ҳисобга олиш.

Чўзилган ёки сиқилган стерженларнинг хусусий оғирлигини ҳисобга олиш. Поғонали стерженлар ҳисоби.

25-мавзу. Чўзилиш ёки сиқилишда учрайдиган статик ноаниқ масалалар.

Статик ноаниқлик даражаси. Статик ноаниқ системаларни ҳисоблаш тартиби. Статик ноаниқ системаларда ички кучларни аниқлаш.

26-мавзу. Стерженнинг қия кесимларидаги кучланишларни аниқлаш.

Оддий чўзилиш ёки сиқилишда стерженларнинг қия кесимларида вужудга келадиган кучланишлар. Кучланганлик ҳолатларининг турлари. Чизиқли, текис ва ҳажмий кучланганлик ҳолатлари.

27-мавзу. Бош кучланишлар ва юзалар.

Текис кучланганлик ҳолатида стерженларнинг қия кесимларида вужудга келадиган кучланишлар. Бош кучланишлар ва бош юзаларнинг йўналишини аниқлаш. Мор доираси.

28-мавзу. Ҳажмий кучланганлик ҳолати

Ҳажмий кучланганлик ҳолати ва унинг турлари. Ҳажмий кучланганлик ҳолатида деформация. Ҳажмий кучланиш ҳолатида деформациянинг потенциал энергияси. Кучланишлар концентрацияси. Мустаҳкамлик назариялари.

29-мавзу. Силжишда кучланиш ва деформация.

Соф силжиш. Кучланиш ва деформация. Соф силжишдаги Гук қонуни. Эластик доимийлари G , E ва μ орасидаги муносабат. Силжишдаги потенциал энергия.

30-мавзу. Силжишга ишлайдиган бирикмаларни мустаҳкамликка ҳисоблаш.

Силжишда мустаҳкамлик шарти. Силжишга ишлайдиган конструкция қисмларининг ҳисоби. Парчин михли бирикмалар. Пайванд бирикмалар ҳисоби.

31-мавзу. Буралишда кучланиш ва деформация.

Буралиш. Асосий тушунчалар. Доиравий кесимли стерженнинг буралиши. Буровчи момент. Буровчи моментни қувват орқали ифодалаш. Доиравий кесимли стерженнинг буралишидан ҳосил бўлган кучланиш. Доиравий кесимли стерженнинг буралишидаги деформацияси.

32-мавзу. Доира кесимли стерженни мустаҳкамлик ва бикирликка ҳисоблаш.

Доира кесимли стерженнинг буралишдаги мустаҳкамлик шарти. Буралган стерженларнинг бикирлик шарти. Буралиш бурчагининг эпюрасини чизиш. Буралиш деформациясининг потенциал энергияси.

33-мавзу. Буралишда статик ноаниқ масалалар

Буралишда статик ноаниқ масалалар. Кесими доиравий бўлмаган стерженларнинг буралиши. Очиқ профилли кесимлар. Юпқа профилли стерженлар. Ёпиқ кесим профилли стерженлар. Доиравий кесимли стерженларни чекли юк кўтара олиш қобилияти бўйича ҳисоблаш.

34-мавзу. Тўғри стерженнинг текис эгилиши.

Умумий тушунчалар. Балка кесимларидаги ички кучларни аниқлаш. Ички кучларнинг эпюраларни чизиш. Эгувчи момент, кўндаланг куч ва ёйилган куч орасидаги дифференциал муносабатлар.

35-мавзу. Эгилишда балка кўндаланг кесимидаги нормал кучланишларни аниқлаш.

Соф эгилиш. Нормал кучланишларни аниқлаш. Текис шаклларнинг қаршилиқ моменти. Балкаларнинг нормал кучланиш бўйича мустаҳкамлигини текшириш.

36-мавзу. Эгилишда балка кўндаланг кесимидаги уринма кучланишларни аниқлаш.

Кўндаланг эгилиш. Эгилишдаги уринма кучланишларни аниқлаш. Балкаларнинг мустаҳкамлигини уринма кучланишлар бўйича текшириш.

37-мавзу. Балкаларнинг мустаҳкамлигини бош кучланишлар бўйича текшириш.

Эгилишдаги бош нормал ва энг катта уринма кучланишлар. Балка мустаҳкамлигини тўла текшириш. Бош кучланишларнинг траекторияси. Соф эгилган балкаларни чекли юк кўтара олиш қобилияти бўйича ҳисоблаш.

38-мавзу. Балканинг эгилишдаги деформацияларини аниқлаш.

Балкаларнинг салқилиги ва кесимларнинг айланиш бурчаги. Эгилган ўқнинг дифференциал тенгламаси. Балка эгилган ўқнинг тақрибий дифференциал тенгламаси ва унинг интеграллари.

39-мавзу. Универсал формула.

Эгилган ўқнинг бошланғич параметрлар орқали ифодаланган тенгламаси. Балкаларнинг биқирлик шарти. Рационал кесимлар. Тенг қаршиликли балкалар.

40-мавзу. Қийшиқ эгилишда кучланиш ва деформация.

Брус мураккаб деформациясининг кўринишлари. Ички кучларни аниқлаш. Қийшиқ эгилишда балка кесимларидаги нормал кучланишларни аниқлаш. Қийшиқ эгилишда балканинг деформациясини аниқлаш. Қийшиқ эгилишда балканинг мустаҳкамлик ва биқирлик шартлари.

41-мавзу. Чўзилиш ва эгилишнинг биргаликдаги таъсири.

Ички кучларни аниқлаш. Чўзилиш ва эгилишнинг биргаликдаги таъсирдан стержен кесимларидаги кучланишларни аниқлаш. Чўзилиш ва эгилишнинг биргаликдаги таъсирида стерженнинг мустаҳкамлик шарти.

42-мавзу. Номарказий чўзилиш ёки сиқилиш.

Стерженга бўйлама кучнинг номарказий таъсири. Номарказий сиқилишда нормал кучланишларни аниқлаш. Нейтрал ўқ ҳолати. Кесим ядроси.

43-мавзу. Буралиш билан эгилишнинг биргаликдаги таъсири.

Стерженнинг эгилиб буралиши. Ички кучларни аниқлаш. Стержен эгилиб буралишида кучланишларни аниқлаш. Стерженнинг эгилиб буралишида мустаҳкамлик шарти.

44-мавзу. Сиқилган стерженларнинг устиворлиги масаласи.

Умумий тушунчалар. Устиворлик ҳолатларининг турлари. Критик кучни аниқлаш. Эйлер формуласи. Стерженнинг эгилувчанлиги, келтирилган узунлиги. Стержен учларининг маҳкамланиш усулини критик куч формуласига таъсири. Критик кучланиш. Эйлер формуласининг қўлланиш чегараси.

45-мавзу. Сиқилган стерженларни ҳисоблаш усуллари.

Сиқилган стерженларни амалда ҳисоблаш усуллари(кесим танлашнинг кетма-кет яқинлашиш, стерженларни юк кўтара олиш қобилияти бўйича ҳисоблаш. Сиқилган стерженнинг устиворлик шарти. Сиқилган стержен кесимларининг қулай шакллари танлаш.

46-мавзу. Қурилиш механикаси фанига кириш.

Қурилиш механикаси фанининг моҳияти ва усуллари. Қурилиш механикаси фанининг қисқача ривожланиш тарихи ва бошқа фанлар билан узвий боғлиқлиги.

47-мавзу. Иншоотлар ҳисоблаш схемалари ва уларнинг турлари.

Иншоотлар ҳисоблаш схемаларини танлаш. Иншоотлар классификацияси. Иншоотларга таъсир этувчи юклар ва уларнинг классификацияси.

48-мавзу. Иншоотлар ҳисоблаш схемаларининг кинематик анализи.

Таянчлар ва уларнинг турлари. Геометрик ўзгармас, ўзгарувчан ва оний ўзгарувчан системалар. Системаларнинг эркинлик даражаси. Стерженли системаларнинг геометрик ўзгармаслигининг зарурий шарти.

49-мавзу. Оддий ва консол балкаларда зўриқишларнинг таъсир чизиқлари

Ҳаракатланувчи юклар ва таъсир чизиқлари ҳақида тушунча. Оддий ва консол балкаларда зўриқишларнинг таъсир чизиқлари. Таъсир чизиқлари ёрдамида зўриқишларни аниқлаш.

50-мавзу. Кўп оралиқли статик аниқ балкаларни қўзғалмас юклар таъсирига ҳисоблаш.

Умумий тушунчалар. Кўп оралиқли статик аниқ балкалар учун қаватлараро схемаларини чизиш. Кўп оралиқли балкалар учун эгувчи момент ва кўндаланг кучлар эпюраларини чизиш.

51-мавзу. Кўп оралиқли статик аниқ балкаларни ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.

Кўп оралиқли балка зўриқишларининг таъсир чизиқларини чизиш. Кўп оралиқли балка зўриқишларини таъсир чизиқлари ёрдамида аниқлаш.

52-мавзу. Статик аниқ текис фермаларни қўзғалмас юклар таъсирига ҳисоблаш

Фермалар хақида умумий тушунча. Фермаларнинг турлари. Фермаларни ҳисоблаш усуллари. Тугун ажратиш, момент нуқта ва проекциялаш усуллари. Ферма стерженларидаги зўриқишларни аниқлаш.

53-мавзу. Статик аниқ текис фермаларни ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.

Ферма стерженлари зўриқишлари учун таъсир чизиқларини чизиш. Таъсир чизиқлари орқали стерженлардаги зўриқиш кучларини аниқлаш.

54-мавзу. Шпренгелли фермаларни ҳисоблаш.

Шпренгелли фермалар тўғрисида тушунчалар. Шпренгелли ферма стерженларини тоифалари. Шпренгелли фермаларни ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.

55-мавзу. Уч шарнирли аркаларни кўзгалмас ва ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.

Уч шарнирли системалар тўғрисида умумий тушунчалар. Уч шарнирли аркаларни кўзгалмас юклар таъсирига ҳисоблаш. Уч шарнирли арка зўриқиш кучларининг таъсир чизиқлари.

56-мавзу. Эластик системалардаги кўчишларни аниқлаш.

Эластик системаларда кўчишлар. Қурилиш механикасининг баъзи асосий теоремалари. Кўчишларни аниқлаш формулалари.

57-мавзу. Статик ноаниқ системалар ва уларнинг хусусиятлари.

Статик ноаниқ системалар тўғрисида умумий тушунчалар. Статик ноаниқ системаларнинг хусусиятлари. Статик ноаниқ системаларни ҳисоблаш усуллари. Статик ноаниқлик даражаси.

58-мавзу. Статик ноаниқ рамаларни кучлар усулида ҳисоблаш.

Кучлар усулининг моҳияти ва номаълумлари. Кучлар усулининг асосий системаси. Кучлар усулининг каноник тенгламалари. Кучлар усулининг каноник тенглама коэффицентлари ва озод ҳадларини аниқлаш. Кучлар усулининг каноник тенглама коэффицентлари ва озод ҳадларини текшириш. Натижавий эгувчи момент, кўндаланг ва бўйлама кучларни аниқлаш.

59-мавзу. Симметрик рамаларни кучлар усулида ҳисоблаш.

Умумий тушунчалар. Статик ноаниқ симметрик рамаларни симметриклигидан фойдаланиш. Симметрик рама номаълумларини гуруҳлаш усули. Симметрик рамага қуйилган ташқи юкларни симметрик ва носимметрик юкларга ажратиш усули.

60-мавзу. Статик ноаниқ аркаларни ҳисоблаш.

Умумий тушунчалар. Икки шарнирли аркаларни кучлар усулида ҳисоблаш. Шарнирсиз аркаларни кучлар усулида ҳисоблаш.

61-мавзу. Статик ноаниқ фермаларни ҳисоблаш.

Статик ноаниқ фермалар тўғрисида умумий тушунчалар. Статик ноаниқ фермаларни ҳисоблаш усуллари.

62-мавзу. Узлуксиз балкаларни ҳисоблаш.

Узлуксиз балкалар тўғрисида умумий тушунчалар. Узлуксиз балкалар ҳисобига кучлар усулининг тадбиғи. Асосий системани танлаш. Уч

момент тенгламаси. Узлуксиз балкалардаги эгувчи момент, кўндаланг куч ва таянч реакцияларини аниқлаш. Узлуксиз балкаларни ҳисоблашнинг момент фокуслар усули ҳақида тушунча. Чап ва ўнг фокуслар нисбатларини аниқлаш. Узлуксиз балка юкланган оралиғининг таянч моментларини аниқлаш. Фокус нисбатларидан фойдаланиб таянч моментларини аниқлаш.

63-мавзу. Статик ноаниқ рамаларни кўчишлар усулида ҳисоблаш.

Кўчишлар усулининг моҳияти ва номаълумлари. Кинематик ноаниқлик даражаси. Кўчишлар усулининг асосий системаси. Кўчишлар усулининг каноник тенгламалари. Кўчишлар усулининг каноник тенглама коэффициентларини ва озод ҳадларини аниқлаш. Кучлар усулининг каноник тенглама коэффициентлари ва озод ҳадларини текшириш. Натижавий эгувчи момент эпюрасини чизиш ва текшириш. Кўндаланг ва бўйлама кучлар эпюраларини чизиш.

64-мавзу. Статик ноаниқ рамаларни аралаш усулда ҳисоблаш.

Кучлар ва кўчишлар усулларининг ўхшашликлари ва фарқлари. Статик ноаниқ рамани ҳисоблашнинг аралаш усули.

III. Амалий машғулотлари буйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Векторлар устида амаллар. Тўғри чизикда ётувчи кучлар мувозанат шартига оид масалалар.
2. Кесишувчи кучлар системасининг геометрик мувозанат шартига оид масалалар.
3. Кесишувчи кучлар системасининг аналитик мувозанат шартига оид масалалар.
4. Текисликда ихтиёрий жойлашган кучлар системасининг мувозанатига оид масалалар.
5. Фазодаги кучлар системасининг мувозанатига оид масалалар.
6. Параллел кучлар маркази, қаттиқ жисмнинг оғирлик марказини аниқлашга оид масалалар.
7. Берилган ҳаракат тенгламалари бўйича нуқтанинг траекторияси, тезлик ва тезланишини топиш.
8. Қаттиқ жисмнинг кўзгалмас ўқ атрофида айланиши ва айланма ҳаракатдаги жисм нуқтасининг тезлик ва тезланишни топишга оид масалалар.
9. Қаттиқ жисмнинг текис параллел ҳаракатига оид масалалар.
10. Текис параллел ҳаракатдаги жисм нуқталарининг тезлик ва тезланишларини топишга оид масалалар.
11. Динамиканинг биринчи ва иккинчи масаласига оид масалалар.
12. Нуқтанинг эркин, сўнувчи тебранма ҳаракатига оид масалалар.
13. Нуқтанинг мажбурий тебранма ҳаракатига оид масалалар.

14. Моддий нуқта ҳаракат миқдори ва кинетик энергияси ўзгариши ҳақида теоремаларга оид масалалар.

15. Моддий система ҳаракат миқдори ва ҳаракат миқдори бош моментининг ўзгариши ҳақидаги теоремага доир масалалар.

16. Носимметрик кесимларнинг оғирлик маркази ҳолатини аниқлаш.

17. Носимметрик кесимларнинг ўқ инерция моментларини аниқлаш.

18. Бош ўқлар вазияти ва бош инерция моментларини аниқлаш.

19. Кесиш усули. Балка, рама ва эгри бруслар учун ички кучларни аниқлаш.

20. Тўғри стерженни чўзилиш(сиқилиш)ида кучланиш ва деформацияни аниқлаш.

21. Стерженли системаларни мустаҳкамликка ва биқирликка ҳисоблаш.

22. Чўзилиш(сиқилиш) деформацияларида хусусий оғирликни ҳисобга олиш.

23. Чўзилиш(сиқилиш) деформациясида учрайлиган статик ноаниқ масалалар.

24. Мураккаб кучланиш ҳолатида кучланишларни аниқлаш.

25. Силжишга ишлайдиган бирикмаларни мустаҳкамликка ҳисоблаш.

26. Доира кесимли стерженнинг буралиши.

27. Доира кесимли стерженни мустаҳкамликка ва биқирликка ҳисоблаш.

28. Эгилишда балка кесимларидаги ички кучларни аниқлаш.

29. Эгилишда балка кўндаланг кесимидаги нормал кучланишларни аниқлаш.

30. Эгилишда балка кўндаланг кесимидаги уринма кучланишларни аниқлаш.

31. Балканинг мустаҳкамлигини тўла текшириш.

32. Эгилишда балка деформацияларини аниқлаш.

33. Қийшиқ эгилишда балка кесимларида нормал кучланиш ва деформацияларни аниқлаш.

34. Ноарказий сиқилишда нормал кучланишларни аниқлаш.

35. Нейтрал ўқ ҳолатини аниқлаш ва кесим ядросини чизиш.

36. Сиқилган стерженнинг устиворлиги масаласи.

37. Бўйлама эгилишда стерженнинг устиворлиги ва мустаҳкамлигини текшириш.

38. Статик аниқ балкаларда ички кучларни матрицалар назариясини қўллаб аниқлаш.

39. Иншоотлар ҳисоблаш схемаларининг кинематик анализи.

40. Кўп оралиқли статик аниқ балкаларни кўзгалмас юклар таъсирига ҳисоблаш.

41. Оддий ва консол балкаларда зўриқишларнинг таъсир чизиқларини статик усулда чизиш.

42. Таъсир чизиклари ёрдамида зўриқишларни аниқлаш.
43. Кўп оралиқли статик аниқ балкаларни ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.
44. Статик аниқ текис фермаларни кўзгалмас юклар таъсирига ҳисоблаш.
45. Статик аниқ текис фермаларни ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.
46. Бир поғонали шпренгелли фермаларни ҳисоблаш.
47. Икки поғонали шпренгелли фермаларни ҳисоблаш.
48. Уч шарнирли аркани кўзгалмас юклар таъсирига ҳисоблаш.
49. Ҳаракатланувчи юклар таъсирида бўлган уч шарнирли арка зўриқишларини таъсир чизиклари ёрдамида аниқлаш.
50. Статик аниқ оддий системаларда кўчишларни аниқлаш.
51. **Статик ноаниқ рамаларни кучлар усулида ҳисоблаш.** Кучлар усулининг асосий системасини танлаш ва каноник тенгламаларини ёзиш. Каноник тенглама коэффицентлари ва озод ҳадларини аниқлаш. Каноник тенглама коэффицентлари ва озод ҳадларини текшириш. Натижавий эгувчи момент, кўндаланг ва бўйлама кучларни аниқлаш.
52. Симметрик рамаларни кучлар усулида ҳисоблаш.
53. Узлуксиз балкаларни кўзгалмас юклар таъсирига ҳисоблаш.
54. Узлуксиз балкаларни фокуслар усули билан билан ҳисоблаш.
55. **Статик ноаниқ рамаларни кўчишлар усулида ҳисоблаш.** Кўчишлар усулининг асосий системасини танлаш ва каноник тенгламаларини ёзиш. Каноник тенглама коэффицентлари ва озод ҳадларини аниқлаш. Натижавий эгувчи момент, кўндаланг ва бўйлама кучларни аниқлаш.

Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Лаборатория ишларида талабалар бино ва иншоотлар элементлари ва конструкцияларини ташкил этувчи қурилиш материалларининг механик характеристикалари, иншоот элементлари ва конструкцияларида ташқи кучлар таъсиридан ҳосил бўладиган деформацияларни аниқлаш бўйича амалий кўникма ва малака ҳосил қиладилар.

Лаборатория ишларининг тавсия этиладиган мавзулари:

1. Пўлат намунани чўзилишга синаш. Пўлатнинг механик характеристикаларини аниқлаш. Чўзилиш диаграммасини чизиш.
2. Пўлат материали учун эластиклик модулини аниқлаш.
3. Турли материалларни сиқилиш деформациясига синаш. Мустаҳкамлик чегараларини аниқлаш.
4. Пўлат материални кесилишга, ёғоч материални ёрилишга синаш. Мустаҳкамлик чегараларини аниқлаш.
5. Доира кесимли стерженни буралишга синаш (виртуал).
6. Ёғоч балканинг эгилишдаги мустаҳкамлигини аниқлаш.
7. Эгилишда балканинг деформацияларини аниқлаш.

8. Консол балканинг қия эгилишдаги деформацияларини аниқлаш.

Ҳисоб-график ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Ҳисоб-график ишларни бажаришнинг асосий мақсади - талабаларнинг олган назарий билимларини амалда қўллаш бўйича кўникмалар ҳосил қилиши ва уларнинг мустақил ишлашини шакллантиришдир.

Фан бўйича ҳар бир талаба индивидуал топшириқ асосида ҳисоб-график ишларини бажаради. Уларни бажаришда кафедрада мазкур ҳисоб-график ишларини бажариш бўйича ишлаб чиқилган услубий кўрсатмалардан ва мустақил ишлаш учун тайёрланган масалалардан фойдаланиш тавсия этилади.

Тавсия этилган ҳисоб-график ишларининг мавзулари:

1. Қўшма конструкциянинг таянч реакцияларини аниқлаш.
2. Жисм оғирлик марказини аниқлаш.
3. Текис механизмнинг кинематик таҳлили.
4. Моддий нуктанинг тебранма ҳаракатини ўрганиш
5. Носимметрик кесимларнинг инерция моментлари
6. Балка, рама ва эгри бруслар учун ички кучлар эпюраларини чизиш.
7. Стерженли системаларни чўзилиш ёки сиқилишга ҳисоблаш.
8. Балкани мустаҳкамликка ва биқирликка ҳисоблаш.
9. Биқирлиги чексиз устунни номарказий сиқилишга ҳисоблаш.
10. Қўшма металл устунни устуворликка ҳисоблаш.
11. Кўп ораликли статик аниқ балка ҳисоби.
12. Статик аниқ оддий ферма ҳисоби.
13. Уч шарнирли арка ҳисоби.
14. Статик ноаниқ рамани кучлар усулида ҳисоблаш.
15. Узлуксиз балка ҳисоби.
16. Статик ноаниқ рамани кўчишлар усулида ҳисоблаш.

IV. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

1. Сирпанишдаги ишқаланиш қонунлари. Ишқаланиш бурчаги. Ишқаланиш конуси. Жисмларнинг ишқаланиш кучи ҳиобга олинганидаги мувозанати.

2. Статик аниқ ва статик аниқмас масалалар. Бир нечта жисмдан ташкил топган системанинг мувозанати.

3. Фазодаги кучлар системасини инвариантлари.

4. Текис шакл нукталари тезланишларининг оний маркази.

5. Моддий нуктанинг мажбурий тебранишига муҳит қаршилигининг таъсири.

6. Кўчирма ва Кориолис инерция кучлари. Кориолис инерция кучининг ер устидаги жисмларга таъсири.

7. Жисмнинг параллел ўқларга нисбатан инерция моментларини ҳисоблаш. Марказдан қочма инерция моментлари. Жисмнинг берилган нуқтасидан ўтувчи ихтиёрий ўққа нисбатан инерция моментлари.

8. Қўзғалмас ўқ атрофида айланувчи қаттиқ жисмнинг айланиш ўқиға кўрсатадиган динамик босимини Даламбер принципи ёрдамида аниқлаш

9. Мумкин бўлган кўчиш принципини боғланиш реакцияларини аниқлашга тадбиғи.

10. Таянчлар ва уларнинг турлари.

11. Тенг қаршиликли стерженлар.

12. Стерженларни чекли юк кўтара олиш қобилияти бўйича ҳисоблаш.

13. Тенг қаршиликли балкалар.

14. Ўзгарувчан кесимли стерженларнинг устиворлиги масаласи.

15. Вақт бўйича даврий ўзгарувчан кучланишларда материаллар мустақкамлиги.

16. Иншоотга таъсир этувчи юклар ва уларнинг турлари.

17. Таъсир чизиқларини чизишнинг кинематик усули.

18. Мураккаб фермаларнинг геометрик ўзгармаслигини тадқиқ этиш.

19. Фермаларнинг рационал шакллари танлаш.

20. Арка ўқининг рационал шакли.

21. Уч шарнирли аркасимон фермаларни ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш.

22. Статик ноаниқ системаларни температура таъсирига ҳисоблаш.

23. Статик ноаниқ системаларни таянчлар чўкишига ҳисоблаш.

24. Статик ноаниқ системаларни кучлар усули билан матрицалар ёрдамида ҳисоблаш.

25. Статик ноаниқ системаларни чекли элементлар усули ёрдамида ҳисоблаш.

Фан бўйича масалалар еча олиш катта аҳамиятга эга. Айрим мавзуларни чуқур ўрганиш ва масала ечишнинг асосий йўли дарслик ва ўқув қўлланмалар билан мустақил ишлай олишдир. Китоб билан мустақил ишлай билиш нафақат муҳандис тайёрлаш, балки унинг ҳамма фаолиятининг асоси ҳисобланади. Ундан ташқари, талабаларга ўтилган мавзуларни мустақил ўзлаштиришлари учун маъруза матнларидан фойдаланиш ҳам тавсия этилади. Талабаларнинг мавзуларни мустақил ўзлаштириши алоҳида баҳоланмайди, улар жорий, оралиқ ва якуний баҳолашда ўз аксини топади.

Мустақил таълим талабалар учун мажбурий ўқув машғулоти ҳисобланади ва у режавий характерга эга. Мустақил иш мавзулари мустақил ўзлаштириш учун режалаштирилган маъруза ва амалий машғулотлар мавзуларидан иборатдир. Мустақил таълим талабаларнинг

	<p>назарий билимларини мустаҳкамлайди ва мавзуларни яхши ўзлаштиришга ёрдам беради.</p> <p>Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан конспект қилиш, презентация тайёрлаш, рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.</p>
<p>3.</p>	<p>V. Фан ўқитилишининг натижалари (шаклландирган компетенциялар)</p> <p>Фанни ўзлаштириш натижасида талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> - турли хил, текисликда ва фазода ихтиёрий жойлашган кучлар системалари таъсиридаги қаттиқ жисмнинг мувозанат шартлари, қаттиқ жисмнинг оғирлик марказини топиш усуллари; механик ҳаракатдаги қаттиқ жисмнинг ҳаракат шакллари, атроф-муҳитда содир бўлаётган ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда механик ҳаракатнинг қонуниятлари; динамиканинг асосий қонун ва тамойиллари, механик системаларни ҳаракатининг дифференциал тенгламалари, қаттиқ жисм динамикасининг умумий теоремалари; иншоот элементларида вужудга келадиган ички кучлар, оддий деформация турларида вужудга келадиган кучланиш ва деформациялар, бино ва иншоотларнинг ҳисоблаш схемаси ва уларнинг кинематик анализи; таъсир чизиқлар назарияси, эластик системаларда вужудга келадиган кўчишлар, статик аниқ ва ноаниқ системаларни ҳисоблаш усуллари <i>тасаввур ва билимга эга бўлиши</i>; - фаннинг назарий асослари ва амалий масалаларни ечишда фаннинг ҳисоблаш формулаларини; иншоот конструкцияларининг ҳисобий моделларини тўғри танлаш; иншоот элементларида ички кучлар ва деформацияларни аниқлаш; бино ва иншоотларнинг ҳисоблаш схемасини танлаш ва уларнинг кинематик анализи; таъсир чизиқлар назарияси; статик аниқ ва ноаниқ системаларни кўзгалмас ва ҳаракатланувчи юклар таъсирига ҳисоблаш <i>қўникмаларига эга бўлиши</i>; - қурилиш механикаси фанидан олган билимини муҳандислик ва махсус фанларни ўтиш жараёнида қўллаш ва татбиқ этиш; бино ва иншоотлар элементларининг ҳисобий моделларини танлаш, бино ва иншоотлар ҳисоблаш схемаларини танлаш ва уларни кинематик анализ қилиш; иншоотларда зўриқишлар ва кўчишларни аниқлаш; статик аниқ ва ноаниқ системаларни ҳисоблаш малакасига <i>эга бўлиши керак</i>.
<p>4.</p>	<p>VI. Таълим технологиялари ва методлари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузалар тайёрлаш;

	<ul style="list-style-type: none"> • интерфаол педагогик технологиялар ва график органайзерлар; • такдимотларни қилиш; • индивидуал ишланмалар қилиш; • гуруҳларда ишлаш; • индивидуал ишлаш; • жамоа бўлиб ишлаш ва ҳимоя қилиш учун лойиҳалар тайёрлаш.
5.	<p>VII. Кредитларни олиш учун талаблар:</p> <p>Фанга оид назарий ва услубий тушунчаларни тўла ўзлаштириш, таҳлил натижаларини тўғри акс эттира олиш, ўрганилаётган жараёнлар ҳақида мустақил мушоҳада юритиш ва жорий, оралиқ назорат шаклларида берилган вазифа ва топшириқларни бажариш, якуний назорат бўйича ёзма иш ёки тест топшириш.</p>
6.	<p>Асосий адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. Учебник. Изд-во “Лань-П”, 2020. -720 с. 2. К.Исмайлов, У.Мустафаев, А.Т.Қулдашев. Назарий механика. Олий ўқув юртлари учун дарслик. Тошкент, Машхур-Пресс, 2017. -384 б. 3. Usmonkulov A.Q., Ismayilov K., Odilov O.K., Yaxshiboev Sh.R. Materiallar qarshiligi, O‘quv qo‘llanma. I,II -qism. Toshkent ”Mashhurpress”, 2019. –320 b. 4. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов. Учебное пособие. Изд-во “Лань-П”, 2020. -416 с. 5. Саидий С.А. Қурилиш механикаси. Дарслик. -Т.: “Фан ва технология”, 2019, 272 б. 6. Ступишин Д.Ю. Строительная механика плоских стержневых систем: Учебное пособие / Д.Ю. Ступишин, С.И. Трушин. - [б. м.] : ИНФРА-М, 2019: ИНФРА-М, 2016. - 278 с. <p>Қўшимча адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Тошкент: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б. 8. Стрелков С.П. Механика. Учебник. 6-изд. Изд-во “Лань”, 2019. - 560с. 9. З.С.Шадманова. Материаллар қаршилиги. Ўқув қўлланма. Т.: 2018. - 169 б. 10. К.Исмайлов, С.К.Тошев, О.И.Эшниязов, С.С.Аманов. Материаллар қаршилиги. Ўқув қўлланма. Тошкент, Машхур-Пресс, 2017. -272 б. 11. Ҳобилов Б.А., Назарова М.К., Умарова З.С. Қурилиш механикаси дан мисол ва масалалар. Ўқув қўлланма. 1,2-қисмлар. Т.: ТАҚИ - 2016. - 148 б. 12. Ҳобилов Б.А. Қурилиш механикаси. Дарслик. 1,2-қисм. Т.: ТАҚИ - 2014. -168 б. <p>R.C.Hibbeler. Structural analysis. Ninth edition. Published by Pearson Prentice Hall. Pearson Education, Inc. USA, 2015. 725 p.</p>

	<p>13. Kenjayev K. “Moddiy nuqtaning tebranma harakati”. (Nazariy mexanikadan masalalar yechish uchun uslubiy qo’llanma). TAQI, 2015.</p> <p>14. Kenjayev K. Moddiy nuqta dinamikasining umumiy teoremlari va dalamber prinsipining nuqta harakatini o’rganishga tatbiqi. TAQI, 2015.</p> <p>Ахборот манбаалари</p> <p>15. www./ziyonet.uz</p> <p>16. http://www./mysopramat/.ru</p> <p>17. http://www.stroy_meh.ru</p> <p>18. www.moodle.taqi.uz</p>
7.	<p>Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 2020 йил “___” _____ даги ___ -сонли баённомаси билан маъқулланган.</p> <p>Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил “___” _____ даги _____ -сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.</p>
8.	<p>Фан/модуль учун маъсуллар:</p> <p>Шадманова З.С. – ТАҚИ, “Қурилиш механикаси ва иншоотлар зилзилабардошлиги” кафедраси мудир, т.ф.н., доцент.</p> <p>Раҳманов Б.К. – ТАҚИ, “Қурилиш механикаси ва иншоотлар зилзилабардошлиги” кафедраси катта ўқитувчиси.</p>
9.	<p>Тақризчилар:</p> <p>Ювмитов А.С. – ЎзР ФА “Механика ва иншоотлар сейсмик мустаҳкамлиги” институти катта илмий ходими, PhD (ИТМ).</p> <p>Исмайилов К. – СамДАҚИ, “Қурилиш механикаси ва материаллар қаршилиги” кафедраси профессори, т.ф.д. (турдош ОТМ)</p>